

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02036694 **Image available**
SHEET FILM QUANTITY DETECTING DEVICE

PUB. NO.: 61-250794 [JP 61250794 A]
PUBLISHED: November 07, 1986 (19861107)
INVENTOR(s): HASEGAWA SHINJI
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 60-090922 [JP 8590922]
FILED: April 30, 1985 (19850430)
INTL CLASS: [4] G06M-007/00; B65H-007/02; G03B-042/04
JAPIO CLASS: 26.9 (TRANSPORTATION -- Other); 29.1 (PRECISION INSTRUMENTS
 -- Photography & Cinematography)
JOURNAL: Section: P, Section No. 561, Vol. 11, No. 100, Pg. 118, March
 28, 1987 (19870328)

ABSTRACT

PURPOSE: To detect the quantity of a sheet film even immediately after the sheet film is supplemented by holding both surfaces of the laminated sheet film layer with the fixed electrode plate and the movable electrode plate and detecting the static capacity during the period.

CONSTITUTION: On the bottom surface in a film storing part 1, a fixed electrode plate 2 of the conductive plate almost to cover the bottom surface is fixed. A movable electrode plate 4 is fixed through springs 5a and 5b onto the upper surface in the film storing part 1 by the conductive plate, can move in the thickness direction of a sheet film layer 3. A detecting part A detects the electrostatic capacity by using an RC oscillating device (a). An F/V converting device (d) converts the signal from the RC oscillating device (a) to the voltage corresponding to the frequency of the signal. When the F/V conversion is executed, the compensation of the temperature, humidity and dielectric constant of the sheet film is also simultaneously executed. The output voltage from the F/V converting device (d) is displayed by the quantity in accordance with the output voltage by using the displaying device. Consequently, the quantity displayed by a displaying device (e) comes to be the remaining quantity of the sheet film stored in the film storing part.

1/3/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

5787345

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 61250794 A2 861107 <No. of Patents: 001>

SHEET FILM QUANTITY DETECTING DEVICE (English)

Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Author (Inventor): HASEGAWA SHINJI

IPC: *G06M-007/00; B65H-007/02; G03B-042/04

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 61250794	A2	861107	JP 8590922	A	850430 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8590922 A 850430

?

⑪ 公開特許公報(A) 昭61-250794

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月7日

G 06 M 7/00
B 65 H 7/02
G 03 B 42/04

7023-2F
7831-3F
D-6715-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 シートフィルム量検出装置

⑮ 特 願 昭60-90922

⑯ 出 願 昭60(1985)4月30日

⑰ 発 明 者 長 谷 川 慎 二 大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝那須工場内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

シートフィルム量検出装置

2. 特許請求の範囲

装置したシートフィルムを収納可能なフィルム収納部と、このフィルム収納部に設けられた第1の導電部材と、前記フィルム収納部に収納するシートフィルム巻の厚さに応じて前記第1の導電部材との距離が変化するように前記フィルム収納部に設けられた第2の導電部材と、前記第1の導電部材と前記第2の導電部材間の静電容量を検出し、この静電容量に基づいた信号を出力する検出部とを備えたシートフィルム量検出装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、例えばカセットレスタイプ放射線透過検出装置に使用されるフィルム収納部内のシートフィルムの枚数を検出するフィルム枚数検出装置に関するものである。

[発明の技術的背景]

術者が造影撮影で部位の連続撮影を行う場合、連続撮影の途中でフィルムがなくなってしまうと、重要な撮影タイミングを逃し、再度造影撮影を行わなければならない。この再度の造影撮影による患者の苦痛および肉体的負担は多大なもので、このような事態の発生はさけなければならない。そのためにフィルム収納部内の未撮影フィルム残量を検出することが必要となった。

従来のカセットレスタイプ放射線透過撮影装置において用いられていたシートフィルム枚数検出装置は、例えば、特開昭56-167137号公報にあるように超音波を利用して行われていた。この従来の超音波を利用したシートフィルム枚数検出装置を第5図に示す。

第5図に示したフィルム収納部21は、外部からの光を遮断するように密着され、シートフィルムを収納可能な大きさのマガジンケースになっている。このフィルム収納部21の上面の一部分には、シートフィルムを取出し可能な大きさの開口部がある。また、このフィルム収納部21内の底

面上には、積層された未撮影のシートフィルム層23が覆われている。この未撮影シートフィルム層23は、フィルム吸着筒26によりフィルム収納部21から一枚づつ吸着して取出される。フィルム吸着筒26の内部には、フィルム吸着筒26の底面から超音波を発射する超音波振動子24と、フィルム吸着筒26の底面に5つの開口部を有する分岐型の吸着用パイプ22が備えられている。吸着は、このフィルム吸着筒26がシートフィルム層23の上方より下降し、フィルム吸着筒26の底面がシートフィルム層23の最外面に接した時に、図示しない吸引器で吸着用パイプ22内の気圧を下げることににより行なわれる。フィルム吸着筒26は、シートフィルム層23から最外面のシートフィルムを吸着すると、図示しない搬送位置まで吸着したシートフィルムを搬送する。

従来のシートフィルム層23のシートフィルム枚数検出は、フィルム吸着筒26とシートフィルム層23とが不断離れ続けるため、フィルム吸着筒26の底面がシートフィルム層23の最外面に

接した時にのみ行なわれる。その検出方法は、超音波振動子24に供給する電力の周波数をスweepさせ、シートフィルム層23の中を通過して帰ってきた超音波エコー信号のピークを検出し、この検出したピーク時の周波数より演算し、表示器Pでシートフィルムの枚数を表示するようなものだった。

〔背景技術の問題点〕

このような従来のフィルム吸着筒に検出器を付替した構成では、シートフィルムを吸着するとき以外にはシートフィルムの残数を測定することができない。このためフィルム収納部にシートフィルムを補充した直後では、枚数が検出されないため、表示器にはシートフィルムを補充する前の枚数が表示されている。従って補充した後にフィルム収納部から次の一枚を吸着して取出さなければ正しいシートフィルム残数が表示されないという問題点があった。

〔発明の目的〕

本発明は、この問題点を解決するためになされ

たもので、積層されたシートフィルム層の両面を固定電極板と可動電極板とで押さえることにより、シートフィルムを補充した直後においてもシートフィルムの枚数を検出できるフィルム量検出装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

この目的を達成するために本発明では、積層したシートフィルムを収納可能なフィルム収納部と、このフィルム収納部に設けられた第1の導電部材と、前記フィルム収納部に収納するシートフィルム層の厚さに応じて前記第1の導電部材との距離が変化するように前記フィルム収納部に設けられた第2の導電部材と、前記第1の導電部材と前記第2の導電部材間の静電容量を検出し、この静電容量に基づいた信号を出力する検出部とを備えたシートフィルム量検出装置である。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の第1の実施例を第1図の断面図と第2図のブロック図を照して説明する。

まず第1図においてフィルム収納部1は、シー

トフィルムを収納可能なマガジンケース状になっており、上部にはシートフィルムを取出し可能な大きさの開口部がある。またフィルム収納部1は、外部からの光を遮断する材質が使用され、収納部内のシートフィルムを保護している。14のシャッターもフィルム収納部1と同じ材質であり、フィルム収納部1を装置から取り外して外部へ持ち出す時にフィルム収納部1の中に光が入らないように開口部を閉じるのに用いる。

フィルム収納部1内の底面には、ほぼ底面を覆うほどの導電板の固定電極板2が固定されている。この固定電極板2の上には、積層された未撮影のシートフィルム層3が覆われている。

可動電極板4は導電板で、スプリング5a、5bを介してフィルム収納部1内の上面に固定され、シートフィルム層3の厚さ方向に可動する。またこの可動電極板4は、シートフィルム層3の最上面に接面し、スプリング5a、5bにより固定電極板2の面に向かってシートフィルム層3を押している。つまり、可動電極板4は、シートフィルム

層3の枚数に応じて上下に移動し、常にシートフィルム層3の最外面上に位置する。そしてシートフィルム層3の最外面にあるシートフィルムが、フィルム吸着筒6によりフィルム収納部1から一枚づつ吸着して取出される。

固定電極板2は導線によりコネクタ11を介して端子11bに電気的に接続されている。可動電極板4も同様に導線によりコネクタ11を介して端子11aに接続されている。端子11aと端子11bからコネクタを通して内部を見れば、等面的に静電容量が形成される。この静電容量は、シートフィルム層3のシートフィルムの枚数により変化し、枚数が多ければ可動電極板4と固定電極板2との間の静電容量が小さくなり、枚数が少なくなれば静電容量が大きくなる。もし、シートフィルムがなくなれば可動電極板4の底面と固定電極板2の上面とが接面し、電気的にショートした状態になる。

次に第2図のプロック図を参照して説明する。第2図において端子11a、11bは第1図の端

子11a、11bに各々接続されている。第2図のAは検出部であり端子11a、11b間の静電容量を検出し、その静電容量に応じた信号を出力する。第2図によると検出部AにはRC発振器aを用いて静電容量の検出を行う。端子11aは、抵抗16とインバータ15の入力端子に接続されている。このインバータ15の出力端子は、抵抗16に接続され、検出部の出力にもなっている。また、端子11bは、図示しない電線に接続されている。RC発振器aは、このように接続することにより発振する。その発振周波数は、端子11a、11bに接続された導線間の静電容量と抵抗16の値により変化する。今抵抗16は固定されているため、発振周波数は静電容量によってのみ変化する。例えば、電極板2、4間の距離が小さくなり静電容量が大きくなると、発振周波数は小さくなる。逆に電極板2、4間の距離が大きくなると、静電容量が小さくなり発振周波数は大きくなる。RC発振器aからの信号はF/V変換器dと発振停止検出器iに入力される。

表示部Eは、F/V変換器dと表示器eとで構成され、検出部Aからの信号を操作者が読取できるように変換する。F/V変換器dは、RC発振器aからの信号を、この信号の周波数に対応した電圧に変換する。このF/V変換をする時、補償電圧により温度、湿度、シートフィルムの誘電率の補償も同時に行う。F/V変換器dからの出力電圧は、表示器により、この出力電圧に応じた数値で表示される。従って、この表示器eで表示された数値がフィルム収納部に収納されたシートフィルムの残数値になる。

フィルム収納部内のシートフィルムがなくなると、電極板2、4が接触して発振は停止する。これを発振停止検出器iにより検出し、放射線撮影装置hへ放射線撮影の禁止指令を与える。この発振停止検出器iにより、ムダな患者の被曝を防止することができる。

以上が本発明による第1の実施例の説明である。第1の実施例により、従来使用されていた周波数スイープ発振器、ピーク検出器、演算器が不要に

なり、回路全体として非常にシンプルになる。そのため軽量で、しかも故障は減り、信頼性は向上する。

尚、本発明は第1図及び第2図に示す実施例にのみ限定されることなく、その要旨を変更しない範囲内で種々変形して実施することができる。

例えば、第2図の実施例において、検出部Aには、ブリッジ回路、マルチバイブレータ回路、ウィーンブリッジ発振回路を、表示部Eには、周波数カウンタ、アナログコンパレータ、音声合成器をそれぞれ適用できる。

また本発明の他の実施例として、第3図に第2の実施例を、第4図に第3の実施例をそれぞれ示してある。なお、図中の同じ標識を示す部分には同じ番号を付けてある。

まず、第3図の本発明による第2の実施例の断面図について説明する。フィルム収納部1内の底面の一部には、シートフィルム層3を避けて固定電極板2が固定されている。可動板4aは、フィルム収納部1内の上面にスプリング5a、5b

を介して取付けられ、この底面の一部に可動電極板 4 が設けられている。この可動電極板 4 は、常に固定電極板 2 と対面し、従ってシートフィルム 3 には接していない。これらの電極板間には、シートフィルム 3 ではなく、空気がある。

固定電極板 2 は、コネクタ 11 を介して端子 11a へ、可動電極板 4 は、端子 11b にそれぞれ接続され、さらに端子 11a と 11b とは、第 2 図の検出部 A に接続されている。

このような構造にすると、シートフィルム面間にはたまる空気層による層定の誤差をなくすることができる。つまり、空気の誘電率によってのみ静電容量の検出ができる。

次に第 4 図の本発明による第 3 の実施例の断面図を参照し説明する。フィルム収納部 1 の上面の一部には、シートフィルムを取り出し可能な大きさの開口部がある。フィルム吸着筒 6 は、この開口部の上方から矢印 8a の方向に降下する。フィルム吸着筒 6 の内部には分岐型の吸着用パイプ 10 を設け、図示しない吸引器によりこのパイプ内の

気圧を下げてシートフィルム 3 の最外面にあるシートフィルムを吸着する。フィルム吸着筒 6 には、平面カム 7 を取付けてある。フィルム吸着筒 6 が降下すると、平面カム 7 によりカム棒 8 は、矢印 8a 方向に押される。ワイヤ 9a と 9b の一端は各々カム棒に結ばれ、もう一端は可動電極板 4 に各々結ばれている。フィルム収納部 1 に固定された滑車 9c、9d は、カム棒 8 の矢印 8a、8b 方向の移動を可動電極板 4 の上下方向の移動に変える。従って、カム棒 8 が矢印 8a 方向に押されると、ワイヤ 9a、9d に引っぱられて可動電極板 4 が持ち上がる。

このようにすれば、フィルム収納部 1 からシートフィルムを取り出す時に、可動電極板 4 とシートフィルムとの間に空間ができるため、キズを付せずにシートフィルムを取り出すことができる。

フィルム吸着筒 6 がシートフィルムを吸着して上方に移動するときは、カム棒 8 は矢印 8b 方向に移動し、再びもとの状態にもどる。これは可動電極板 4 が常にスプリング 5a、5b により下方

に押されているため、カム棒 8 に矢印 8a 方向に力を加えない限りカム棒 8 は矢印 8b 方向に移動する。また、レバー 12 は、フィルム収納部 1 内にシートフィルムを補充するときに、矢印 8a 方向に引き可動電極板 4 を持ち上げる。これによりシートフィルムの補充が簡単に行える。

可動電極板 4 を持ち上げる方法には、第 4 図の実施例のようなカムを利用したもの他、電磁石、モータ、吸引器を利用したものも適用できる。

なお、実施例では、1組の固定電極板 2 と可動電極板 4 とを用いたが、複数組の電極板を用いてもよい。

【発明の効果】

本発明は以上のように、積層されたシートフィルムの両面を電極板で押さえているため、シートフィルムを補充した直後でもシートフィルムの敷層を検出することができ、さらにシートフィルムを安定して収納できる。

4. 図面の簡単な説明

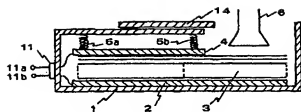
第 1 図は本発明によるフィルム収納部を示す第

1 の実施例の断面図、第 2 図は本発明によるフィルム枚数検出装置の構成を示す実施例のブロック図、第 3 図は本発明によるフィルム収納部を示す第 2 の実施例の断面図、第 4 図は本発明によるフィルム収納部を示す第 3 の実施例の断面図、第 5 図は従来のフィルム枚数検出装置の構成図である。

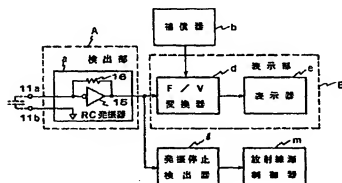
- | | |
|--------------|-----------|
| 1…フィルム収納部 | 2…固定電極板 |
| 3…シートフィルム | 4…可動電極板 |
| 5a, 5b…スプリング | 6…フィルム吸着筒 |
| A…検出部 | E…表示部 |
| a…RC 発振器 | d…F/V 変換器 |
| b…表示器 | l…発振停止検出器 |
| ■…放射線検出器 | |

代理人弁理士 周近彦 (ほか 1 名)

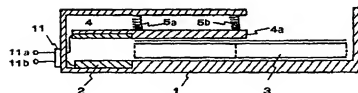
第 1 図



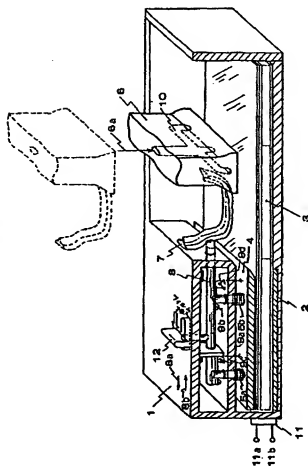
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

